

Rec'd PCT/PTO 25 MAY 2005

PCT/JP 03/14499 #2

14.11.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月27日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-343772
[ST. 10/C]: [JP2002-343772]

出 願 人
Applicant(s): 矢崎総業株式会社

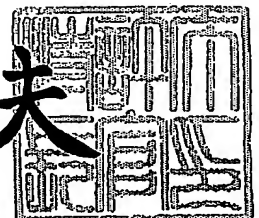
RECEIVED	
09 JAN 2004	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3105059

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85134-74

【提出日】 平成14年11月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 13/00

【発明の名称】 電線及び電線の識別方法

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 鎌田 毅

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 勝亦 信

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 杉村 恵吾

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 鈴木 成治

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 八木 清

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線及び電線の識別方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、

前記被覆部の外表面の一部が第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、

前記被覆部の外表面の一部が前記第 1 の色と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、

前記第 1 の印と第 2 の印とが前記被覆部の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられており、前記第 1 の印の被覆部の長手方向の長さが前記第 2 の印の被覆部の長手方向の長さより長いことを特徴とする電線。

【請求項 2】 前記第 1 の印と第 2 の印を端部にそれぞれ一つずつ設けたことを特徴とする請求項 1 記載の電線。

【請求項 3】 前記被覆部の外径を識別可能とする線径識別手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の電線。

【請求項 4】 前記線径識別手段は、前記第 1 の印と第 2 の印とのうち一方が複数に分割されて形成されているとともに、前記被覆部の長手方向に沿って並べられた複数の印であることを特徴とする請求項 3 記載の電線。

【請求項 5】 導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、

前記被覆部の外表面の一部が第 3 の色に着色されて形成された第 3 の印を複数備え、

これら第 3 の印は、被覆部の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられていることを特徴とする電線。

【請求項 6】 前記被覆部の外径を識別可能とする線径識別手段を備えたことを特徴とする請求項 5 記載の電線。

【請求項 7】 前記線径識別手段は、互いに隣り合う一対の第 3 の印間に複数設けられ、かつ前記被覆部の外表面の一部が前記第 3 の色と異なる第 4 の色に着色されて形成された第 4 の印であり、

複数の第4の印は、被覆部の長手方向に沿って間隔をあけて並べられていることを特徴とする請求項6記載の電線。

【請求項8】 電線の単色の外表面の一部を第1の色で着色して第1の印を形成しかつ前記外表面の一部を第1の色と異なる第2の色で着色して第2の印を形成するとともに、

前記第1の印と前記第2の印とを前記電線の長手方向に沿って間隔をあけて並べ、前記第1の印の電線の長手方向の長さを前記第2の印の電線の長手方向の長さより長くするとともに、前記第1の色と第2の色とを適宜変更することによって、電線同士を識別可能とすることを特徴とする電線の識別方法。

【請求項9】 前記第1の印と前記第2の印とのうち一方を複数に分割するか否かによって、前記電線の線径を識別可能とするとともに、分割して形成された印を前記電線の長手方向に沿って並べることを特徴とする請求項8記載の電線の識別方法。

【請求項10】 電線の単色の外表面の一部を第3の色で着色して第3の印を複数形成しかつこれらの第3の印を電線の長手方向に沿って間隔をあけて並べ、前記第3の色を適宜変更することにより電線同士を識別可能とすることを特徴とする電線の識別方法。

【請求項11】 互いに隣り合う一対の第3の印間に前記被覆部の外表面の一部が前記第3の色と異なる第4の色に着色されて形成された第4の印を複数設けるか否かによって、前記電線の線径を識別可能とするとともに、複数の第4の印を前記電線の長手方向に沿って並べることを特徴とする請求項10記載の電線の識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性の芯線とこの芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線と、これらの電線同士の識別方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線 100（図 13 に示す）と、該電線 100 の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

【0003】

電線 100 は、図 13 に示すように、導電性の芯線 101 と該芯線 101 を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部 102 とを備えている。電線 100 は、所謂被覆電線である。前記電線 100 は、芯線 101 の外周に絶縁性の合成樹脂を押し出し被覆して製造される。前記電線 100 は、前述した押し出し被覆を行う際に、前述した合成樹脂に所望の着色剤が混入されて、所望の色に着色される。

【0004】

コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線 100 の端部などに取り付けられかつ該電線 100 の芯線 101 と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

【0005】

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線 100 を所定の長さに切断した後、該電線 100 の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線 100 同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

【0006】

前述したワイヤハーネスの電線 100 は、芯線 101 の太さと、被覆部 102 の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線 100 が用いられる自動車の系統（システム）である。

【0007】

前述した使用目的（系統）を識別するために、図 13 に示す電線 100 では被覆部 102 の外表面 102a が互いに異なる二色 A, B（図 13 中に平行斜線で示す）でストライプ模様形成されている。図 13 に示された電線 100 は、前述した押し出し被覆を行う際に色 A の着色剤を合成樹脂に混入するとともに、押し出し被覆後に外表面 102a の一部を色 B の着色剤で着色して得られる。

【0008】

図 13 に示された電線 100 では、前記色 A の部分と、色 B の部分とが、前記電線 100 の長手方向に沿って互いに平行であるとともに、該電線 100 の周方向に並べられている。また、前記色 A の部分の面積が前記色 B の部分の面積より広くなっており、前記色 A の部分より前記色 B の部分が細くなっている。

【0009】

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば 100 種類程度の電線 100 が用いられることがある。この場合、多種多様な色の電線 100 を用いることになる。

【0010】

このため、図 13 に例示された電線 100 では、被覆部 102 を構成する合成樹脂に混入する着色剤に色 A と、被覆後に着色する着色剤の色 B との組み合わせを多種多様にしている。また、前述したワイヤハーネスでは、多様な線径の電線 100 が用いられる。図 13 に示す電線 100 では、電線の端部などにおいて、外表面の全周に亘って前記色 A, B と異なる色 C で着色することにより、バンドマーク 103 を形成している。バンドマーク 103 は、勿論円環状（輪状）に形成されている。図 13 に示す電線 100 では、バンドマーク 103 の有無により、線径を識別可能としている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

また、前述したワイヤハーネスは、自動車などに前述した多種多様な電子機器が搭載されることにより重量が増加する傾向であった。このため、ワイヤハーネスの軽量化を図るために、前記電線 100 をより細くすることが望まれている。

図 13 に例示されたストライプの電線 100 では、細くなると色 A の部分と色 B の部分も勿論細くなり、これら色 A, B の組み合わせを識別することが困難となる。このため、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線 100 の配索を誤る可能性が増加して、ワイヤハーネスの品質を低下させる虞があった。

【0012】

また、前述した従来の電線 100 を用いて、自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成すると、100 種類以上の色 A, B の組み合わせの電線 100 が必要になる。このため、電線 100 を製造する工場やワイヤハーネスの組立工場では、前述した 100 種類以上の電線 100 を保管するためのスペースや手間が必要になる。また、電線 100 を管理するために煩雑な作業が必要になる。

【0013】

このため、ワイヤハーネスなどの電線 100 を用いた製品のコストが高騰する傾向であった。ワイヤハーネスなどの電線 100 を用いた製品の低コスト化を図るために、本発明の出願人は、電線を例えば白色などの色で製造しておき、ワイヤハーネスなどの組立工程中に、前述した白色の電線を適宜所定の色で着色することを提案している。この場合、電線同士の識別が課題となる。

【0014】

したがって、本発明の目的は、組み立てられるワイヤハーネスなどのコストの低下を図ることができるとともに識別が容易な電線と、電線の低コスト化を図れかつ電線同士を容易に識別できる電線の識別方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明の電線は、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、前記被覆部の外表面の一部が第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記第 1 の色と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、前記第 1 の印と第 2 の印とが前記被覆部の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられており、前記第 1 の印の被覆部の長手方向の長さが前記第 2 の印の被覆部の長手方向の長さ

より長いことを特徴としている。

【0016】

請求項2に記載の本発明の電線は、請求項1に記載の電線において、前記第1の印と第2の印を端部にそれぞれ一つずつ設けたことを特徴としている。

【0017】

請求項3に記載の本発明の電線は、請求項1又は請求項2に記載の電線において、前記被覆部の外径を識別可能とする線径識別手段を備えたことを特徴としている。

【0018】

請求項4に記載の本発明の電線は、請求項3に記載の電線において、前記線径識別手段は、前記第1の印と第2の印とのうち一方が複数に分割されて形成されているとともに、前記被覆部の長手方向に沿って並べられた複数の印であることを特徴としている。

【0019】

請求項5に記載の本発明の電線は、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、前記被覆部の外表面の一部が第3の色に着色されて形成された第3の印を複数備え、これら第3の印は、被覆部の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられていることを特徴としている。

【0020】

請求項6に記載の本発明の電線は、請求項5に記載の電線において、前記被覆部の外径を識別可能とする線径識別手段を備えたことを特徴としている。

【0021】

請求項7に記載の本発明の電線は、請求項6に記載の電線において、前記線径識別手段は、互いに隣り合う一对の第3の印間に複数設けられ、かつ前記被覆部の外表面の一部が前記第3の色と異なる第4の色に着色されて形成された第4の印であり、複数の第4の印は、被覆部の長手方向に沿って間隔をあけて並べられていることを特徴としている。

【0022】

請求項 8 に記載の本発明の電線の識別方法は、電線の単色の外表面の一部を第 1 の色で着色して第 1 の印を形成しかつ前記外表面の一部を第 1 の色と異なる第 2 の色で着色して第 2 の印を形成するとともに、前記第 1 の印と前記第 2 の印とを前記電線の長手方向に沿って間隔をあけて並べ、前記第 1 の印の電線の長手方向の長さを前記第 2 の印の電線の長手方向の長さより長くするとともに、前記第 1 の色と第 2 の色とを適宜変更することによって、電線同士を識別可能とすることを特徴としている。

【0023】

請求項 9 に記載の本発明の電線の識別方法は、請求項 8 に記載の電線の識別方法において、前記第 1 の印と前記第 2 の印とのうち一方を複数に分割するか否かによって、前記電線の線径を識別可能とするとともに、分割して形成された印を前記電線の長手方向に沿って並べることを特徴としている。

【0024】

請求項 10 に記載の本発明の電線の識別方法は、電線の単色の外表面の一部を第 3 の色で着色して第 3 の印を複数形成しかつこれらの第 3 の印を電線の長手方向に沿って間隔をあけて並べ、前記第 3 の色を適宜変更することにより電線同士を識別可能とすることを特徴としている。

【0025】

請求項 11 に記載の本発明の電線の識別方法は、請求項 10 に記載の電線の識別方法において、互いに隣り合う一対の第 3 の印間に前記被覆部の外表面の一部が前記第 3 の色と異なる第 4 の色に着色されて形成された第 4 の印を複数設けるか否かによって、前記電線の線径を識別可能とするとともに、複数の第 4 の印を前記電線の長手方向に沿って並べることを特徴としている。

【0026】

請求項 1 に記載された本発明によれば、第 1 の印と第 2 の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。さらに、第 1 の印を第 2 の印より長くし、これらの印を互いに間隔をあけて配している。このため、第 1 の印と第 2 の印とを識別できる。

【0027】

また、色の外表面に第1の印と第2の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第1の色と第2の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。

【0028】

第1の色と第2の色とのうち一方が電線の外表面と同じ色の場合には、外表面と異なる第1の色と第2の色とのうち他方のみを電線の外表面に形成すれば良い。

【0029】

なお、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、電線の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。

【0030】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

【0031】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

【0032】

請求項2に記載された本発明によれば、端部に第1の印と第2の印とをそれぞれ一つずつ設けている。このため、第1の印と第2の印とを形成するために用い

られる着色材の量を抑制できる。さらに、電線をローラなどで移動させながら着色する際に、ローラなどに付着する着色材の量を抑制できる。

【0033】

請求項3に記載された本発明によれば、線径識別手段により電線の線径を識別できる。

【0034】

請求項4に記載された本発明によれば、線径識別手段が、第1の印と第2の印のうち一方を複数に分割している。このため、分割された第1の印と第2の印のうち一方を認識することによって、電線の線径を容易に識別できる。

【0035】

請求項5に記載された本発明によれば、第3の印が被覆部の長手方向に沿って間隔をあけて並べられている。このため、各第3の印を被覆部と容易に識別でき、第3の印を容易に識別できる。また、単色の外表面に第3の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第3の色を適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。

【0036】

請求項6に記載された本発明によれば、線径識別手段により電線の線径を識別できる。

【0037】

請求項7に記載された本発明によれば、線径識別手段が第3の印間に配された複数の第4の印である。また、第4の印は、被覆部の長手方向に沿って並べられ、第4の色は第3の色と異なる。このため、容易に第4の印を認識でき、この第4の印を目視することによって、電線の線径を容易に識別できる。

【0038】

請求項8に記載された本発明によれば、電線の第1の印と第2の印とを長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、第1の印と第2の印とを容易に認識できる。さらに、第1の印を第2の印より長くし、これらの印を互いに間隔をあけて配している。このため、第1の印と第2の印とを識別できる。

【0039】

このため、第1の印を構成する第1の色と第2の印とを構成する第2の色とを容易に認識できるとともに、第1の色と第2の色とを容易に識別できる。

【0040】

また、電線の単色の外表面に第1の印と第2の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第1の色と第2の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。

【0041】

第1の色と第2の色とのうち一方が電線の外表面と同じ色の場合には、外表面と異なる第1の色と第2の色とのうち他方のみを電線の外表面に形成すれば良い。

【0042】

請求項9に記載された本発明によれば、第1の印と第2の印とのうち一方が分割されているか否かを認識することで、電線の線径を容易に識別できる。

【0043】

請求項10に記載された本発明によれば、電線の第3の印を長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第3の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、容易に第3の印を認識できる。このため、第3の印を構成する第3の色を容易に認識できる。

【0044】

また、電線の単色の外表面に第3の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第3の色を適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。

【0045】

請求項11に記載された本発明によれば、第3の印間に複数の第4の印があるか否かを認識することで、電線の線径を容易に識別できる。また、第4の印が、電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第4の印を容易に認識できる。したがって、電線の線径を容易に識別できる。

【0046】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態にかかる電線の識別方法を図1ないし図10を参照して説明する。本実施形態にかかる電線の識別方法は、図1に示す第1の電線1と、図2に示す第2の電線2と、図7に示す第3の電線3と、図8に示す第4の電線4とを識別する方法である。なお、第1の電線1と第2の電線2と第3の電線3と第4の電線4とは、本明細書に記した電線をなしている。これらの電線1, 2, 3, 4は、自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成する。また、前述したワイヤハーネスでは、例えば断面積が 0.3 mm^2 、 0.5 mm^2 、 0.85 mm^2 、 1.25 mm^2 などの互いに太さ（線径）が異なる複数の電線1, 2, 3, 4などから構成されている。

【0047】

第1の電線1は、図1（a）及び図1（b）に示すように、導電性の芯線5と、絶縁性の被覆部6とを備えている。芯線5は、複数の素線が撚られて形成されている。芯線5を構成する素線は、導電性の金属からなる。また、芯線5は、一本の素線から構成されても良い。被覆部6は、例えば、ポリ塩化ビニル（Polyvinylchloride：PVC）などの合成樹脂からなる。被覆部6は、芯線5を被覆している。このため、被覆部6の外表面6aは、第1の電線1の外表面をなしている。

【0048】

また、被覆部6の外表面6aは、色（以下単色と呼ぶ）P一色である。なお、被覆部6を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、外表面6aを単色Pにしても良く、被覆部6を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色Pを合成樹脂自体の色として良い。被覆部6を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、単色Pが合成樹脂自体の色の場合、被覆部6即ち第1の電線1の外表面6aは、無着色であるという。

【0049】

このように、無着色とは、被覆部6を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、第1の電線1の外表面6aが合成樹脂自体の色であることを示している。なお、本実施形態では、被覆部6を構成する合成樹脂に白色の着色剤を混入して、外

表面 6 a の単色 P は白色となっている。

【0050】

第 1 の電線 1 の外表面 6 a の一部には、第 1 の印 7 と、第 2 の印 8 とが形成されている。第 1 の印 7 と、第 2 の印 8 とは、芯線 5 及び被覆部 6 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って並べられている。第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とは、芯線 5 及び被覆部 6 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って交互に配されている。第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とは、被覆部 6 即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って、互いに間隔をあけている。また、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 は、第 1 の電線 1 の全長に亘って、外表面 6 a に設けられている。

【0051】

第 1 の印 7 は、被覆部 6 即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って直線状に延びている。第 1 の印 7 は、第 1 の色 R (図 1 中に平行斜線で示す) である。このため、第 1 の印 7 は、外表面 6 a の一部が第 1 の色 R に着色されて形成されている。第 1 の色 R は、単色 P と異なっても良く、前記単色 P と同じであっても良い。

【0052】

第 2 の印 8 は、被覆部 6 即ち第 1 の電線 1 の長手方向に沿って直線状に延びている。第 2 の印 8 は、第 2 の色 G (図 1 中に平行斜線で示す) である。第 2 の色 G は、第 1 の色 R と異なる。このため、第 2 の印 8 は、外表面 6 a の一部が第 2 の色 G に着色されて形成されている。第 2 の色 G は、単色 P と異なっても良く、前記単色 P と同じであっても良い。

【0053】

また、芯線 5 及び被覆部 6 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向の前記第 1 の印 7 の長さ L_1 は、予め定められている。芯線 5 及び被覆部 6 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向の互いに隣り合う第 1 の印 7 と第 2 の印 8 との間隔 D_1 は、予め定められている。芯線 5 及び被覆部 6 の長手方向即ち第 1 の電線 1 の長手方向の前記第 2 の印 8 の長さ L_2 は、予め定められている。又、長さ L_1 は、長さ L_2 より長い。

【0054】

前述した第1の電線1は、第1の色Rと第2の色Gとを適宜変更する。第1の電線1では、第1の色Rと第2の色Gとを適宜変更することによって、第1の電線1同士を識別可能としている。例えば、自動車などに配索されるワイヤハーネスでは、第1の電線1は、第1の色Rと第2の色Gとの組み合わせによって、前述した系統などを示すのが望ましい。第1の色Rと第2の色Gの組み合わせを、前述した従来の電線の色A、Bの組み合わせに相当させるのが望ましい。

【0055】

また、前述した第1の電線1において、図3及び図5に示すように、第1の色Rと第2の色Gとのうち一方が、外表面6aの単色Pと同じになる場合がある。これらの場合には、外表面6aの単色Pと異なる第1の色Rと第2の色Gとのうち他方からなる印7、8のみを形成しても良く、第1の印7と第2の印8との双方を形成してもよい。この場合、図3及び図5に示すように、あたかも、外表面6aの単色Pと異なる第1の色Rと第2の色Gとのうち他方からなる印7、8のみが形成されているように認識できる。

【0056】

図3に示す場合では、第1の色Rが単色Pと同じとなっており、第2の印8のみが形成されているように認識できる。また、図3中二点鎖線で示す第1の印7が形成される箇所は、空白となっており、単色P又はこの単色Pと同じ第1の色Rとなっている。図3に示す場合では、図1に示す場合において第2の印8が形成される箇所に、第2の印8のみが形成されている。図3に示す場合でも、単色P即ち第1の色Rと、第2の印8の第1の色Gとの組み合わせにより、第1の電線1同士を識別可能とする。

【0057】

図5に示す場合では、第2の色Gが単色Pと同じとなっており、第1の印7のみが形成されているように認識できる。また、図5中二点鎖線で示す第2の印8が形成される箇所は、空白となっており、単色P又はこの単色Pと同じ第2の色Gとなっている。図5に示す場合では、図1に示す場合において第1の印7が形成される箇所に、第1の印7のみが形成されている。図3に示す場合でも、第1の印7の第1の色Rと、単色P即ち第1の色Gとの組み合わせにより、第1の電

線 1 同士を識別可能とする。

【0058】

図 2 に示す第 2 の電線 2 は、構成が第 1 の電線 1 と略同一である。このため、第 1 の電線 1 と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。第 2 の電線 2 の外表面 6 a の一部には、図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すように、前述した第 1 の電線 1 と同様に、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とが形成されている。第 1 の印 7 は、外表面 6 a の一部が第 1 の色 R に着色されて形成されている。第 2 の印 8 は、外表面 6 a の一部が第 2 の色 G に着色されて形成されている。

【0059】

また、第 2 の電線 2 は、第 2 の印 8 が二つに分割されている。第 2 の印 8 が分割されて、形成された二つの印を各々以下符号 8 a で示す。これらの印 8 a は、被覆部 6 即ち第 2 の電線 2 の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられている。これらの印 8 a 間の間隔 D 2 も予め定められている。

【0060】

この第 2 の電線 2 においても、前記第 1 の色 R と第 2 の色 G との組み合わせにより、第 2 の電線 2 同士を識別可能としている。自動車に配索されるワイヤハーネスでは、第 1 の色 R と第 2 の色 G との組み合わせにより、前述した系統を示す。

【0061】

また、第 2 の電線 2 の外径 (図 2 に示し以下線径と呼ぶ) R 2 は、第 1 の電線 1 の外径 (図 2 に示し以下線径と呼ぶ) R 1 と異なっている。第 2 の電線 2 では、第 1 及び第 2 の色 R, G が前記第 1 の電線 1 の色 R, G と同じ場合に、前述した第 2 の印 8 を二つに分割することによって、第 1 の電線 2 との識別を可能としている。

【0062】

このように、二つに分割された第 2 の印 8 は、第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 との識別即ち電線 1, 2 の線径 R 1, R 2 の識別を可能としている。このため、第 2 の印 8 が分割されているか否かで、電線 1, 2 の線径 R 1, R 2 を識別することができる。このように、第 2 の印 8 が二つに分割されて形成された印 8 a は、

本明細書に記した線径識別手段をなしている。又、線径R1, R2は、勿論、被覆部6の外径をなしている。

【0063】

また、前述した第2の電線2において、図4及び図6に示すように、第1の色Rと第2の色Gとのうち一方が、外表面6aの単色Pと同じとなる場合がある。これらの場合には、外表面の単色Pと異なる第1の色Rと第2の色Gとのうち他方からなる印7, 8のみを形成しても良く、第1の印7と第2の印8との双方を形成してもよい。この場合、図4及び図6に示すように、あたかも、外表面6aの単色Pと異なる第1の色Rと第2の色Gとのうち他方からなる印7, 8のみが形成されているように認識できる。

【0064】

図4に示す場合では、第1の色Rが単色Pと同じとなっており、第2の印8のみが形成されているように認識できる。また、図4中二点鎖線で示す第1の印7が形成される箇所は、空白となっており、単色P又はこの単色Pと同じ第1の色Rとなっている。

【0065】

図4に示す場合では、図2に示す場合において第2の印8が形成される箇所に、第2の印8のみが形成されている。図4に示す場合でも、単色P即ち第1の色Rと、第2の印8の第1の色Gとの組み合わせにより、第2の電線2同士を識別可能とする。さらに、図4に示す場合では、第2の印8を分割するか否かで、電線1, 2同士の線径R1, R2を識別可能としている。

【0066】

図6に示す場合では、第2の色Gが単色Pと同じとなっており、第1の印7のみが形成されているように認識できる。また、図6中二点鎖線で示す第2の印8が形成される箇所は、空白となっており、単色P又はこの単色Pと同じ第2の色Gとなっている。図6に示す場合では、図1に示す場合において第1の印7が形成される箇所に、第1の印7のみが形成されている。

【0067】

さらに、第2の印8の第2の色Gが単色Pと同じである場合には、第1の印7

を二つに分割している。第1の印7が分割されて、形成された二つの印を各々以下符号7aで示す。これらの印7aは、被覆部6即ち第2の電線2の長手方向に沿って互いに間隔をあけて並べられており、本明細書に記した線径識別手段をしている。

【0068】

これらの印7a間の間隔D3も予め定められている。図6に示す場合でも、第1の印7の第1の色Rと、単色P即ち第1の色Gとの組み合わせにより、第2の電線2同士を識別可能とする。さらに、図6に示す場合では、第1の印7を分割するか否かで、電線1, 2同士の線径R1, R2を識別可能としている。

【0069】

図7に示す第3の電線3は、構成が第1の電線1と第2の電線2と略同一である。このため、これらの電線1, 2と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。第3の電線3の外表面6aの一部には、図7(a)及び図7(b)に示すように、第3の印9が複数形成されている。

【0070】

第3の印9は、芯線5及び被覆部6の長手方向即ち第3の電線3の長手方向に沿って並べられている。互いに隣り合う第3の印9は、互いに間隔をあけている。第3の印9は、第3の電線3の全長に亘って、外表面6aに設けられている。互いに隣り合う第3の印9間の間隔D4は、予め定められている。第3の印9の被覆部6即ち第3の電線3の長手方向の長さL3は、予め定められている。

【0071】

第3の印9は、外表面6aの一部が第3の色Q(図7中に平行斜線で示す)に着色されて形成されている。第3の色Qは、単色Pと異なっている。また、第3の色Qは、第1の色Rと異なっても良く、同じであっても良い。さらに、第3の色Qは、第2の色Gと異なっても良く、同じであっても良い。さらに、第3の印9は、被覆部6即ち第3の電線3の長手方向に沿って等間隔に配されているのが望ましい。

【0072】

前述した第3の電線3は、第3の色Qを適宜変更する。第3の電線3では、第

3の色Qを適宜変更することによって、第3の電線3同士を識別可能としている。また、第3の電線3は、同じ第3の色Qの第3の印9が被覆部6即ち第3の電線3の長手方向に沿って互いに間隔をあけているので、第1及び第2の電線1, 2と識別可能としている。

【0073】

例えば、自動車などに配索されるワイヤハーネスでは、第3の電線3は、第3の色Qによって、前述した系統などを示すのが望ましい。第3の色Qを、従来から用いられてきた単色電線の外表面の色に相当させるのが望ましい。

【0074】

図8に示す第4の電線4は、構成が第3の電線3と略同一である。このため、第3の電線3と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。第4の電線4の外表面6aの一部には、図8(a)及び図8(b)に示すように、第3の電線3と同様に、第3の印9が複数形成されている。さらに、第4の電線4は、複数の第4の印10が外表面6aに形成されている。なお、図8に示す例では、第4の印10は二つ設けられている。

【0075】

複数の第4の印10は、互いに隣り合う一対の第3の印9間に配されている。複数の第4の印10は、芯線5及び被覆部6の長手方向即ち第4の電線4の長手方向に沿って並べられている。複数の第4の印10は、互いに間隔をあけている。また、第4の印10は、第3の印9とも芯線5及び被覆部6の長手方向即ち第4の電線4の長手方向に沿って間隔をあけて並べられている。

【0076】

互いに隣り合う第4の印10間の間隔D5は、予め定められている。互いに隣り合う第4の印10と第3の印9との間隔D6は、予め定められている。第4の印10の被覆部6即ち第3の電線3の長手方向の長さL4は、予め定められている。

【0077】

第4の印10は、外表面6aの一部が第4の色S(図8中に平行斜線で示す)に着色されて形成されている。第4の色Sは、単色Pと第3の色Qとの双方と異

なっている。また、第4の色Sは、第1の色Rと異なっても良く、同じであっても良い。さらに、第4の色Sは、第2の色Gと異なっても良く、同じであっても良い。

【0078】

前述した第4の電線4は、第3の色Qを適宜変更する。第4の電線4では、第3の色Qを適宜変更することによって、第4の電線4同士を識別可能としている。また、第4の電線4は、同じ第3の色Qの第3の印9が被覆部6即ち第4の電線4の長手方向に沿って互いに間隔をあけているので、第1及び第2の電線1, 2と識別可能としている。

【0079】

例えば、自動車などに配索されるワイヤハーネスでは、第4の電線4は、第3の色Qによって、前述した系統などを示すのが望ましい。第4の色Qを、従来から用いられてきた単色電線の外表面の色に相当させるのが望ましい。

【0080】

また、第4の電線4の外径（図8に示し以下線径と呼ぶ）R4は、第3の電線3の外径（図7に示し以下線径と呼ぶ）R3と異なっている。第4の電線4では、第3の色Qが前記第3の電線3の第3の色Qと同じ場合に、前述した第4の印10を設けることによって、第3の電線3との識別を可能としている。

【0081】

このように、第4の印10は、第3の電線3と第4の電線4との識別即ち電線3, 4の線径R3, R4の識別を可能としている。このため、第4の印10があるか否かで、電線3, 4の線径R3, R4を識別することができる。このように、第4の印10は、本明細書に記した線径識別手段をなしている。又、線径R3, R4は、勿論、被覆部6の外径をなしている。

【0082】

前述した第1の電線1と第2の電線2と第3の電線3と第4の電線4は、ワイヤハーネスを構成する。ワイヤハーネスは、複数の第1の電線1と、複数の第2の電線2と、複数の第3の電線3と、複数の第4の電線4と、これらの電線1, 2, 3, 4の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

【0083】

ワイヤハーネスは、電線 1, 2, 3, 4 が束ねられ、これらの電線 1, 2, 3, 4 にコネクタなどが取り付けられて組み立てられる。組み立てられたワイヤハーネスは、コネクタが電子機器のコネクタなどと結合して、自動車などに配索される。ワイヤハーネスは、前記電子機器などに電力や信号を供給する。

【0084】

前述した第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 と第 3 の電線 3 と第 4 の電線 4 の被覆部 6 の外表面 6 a に第 1 の印 7 と第 2 の印 8 と第 3 の印 9 と第 4 の印 10 を形成する際には、図 9 などに示すマーキング (Marking) 装置 21 を用いる。マーキング装置 21 は、図 9 などに示すように電線切断装置 20 に取り付けられている。

【0085】

電線切断装置 20 は、図 9 に示すように、工場などのフロア上などに設置される本体 22 と、検尺機構 23 と、切断機構 24 とを備えている。本体 22 は、箱状に形成されている。検尺機構 23 は、一对のベルト送りユニット 25 を備えている。

【0086】

ベルト送りユニット 25 は、駆動プーリ 26 と、複数の従動プーリ 27 と、無端ベルト 28 とを備えている。駆動プーリ 26 は、本体 22 内などに収容された駆動源としてモータなどにより回転駆動される。従動プーリ 27 は、本体 22 に回転自在に支持される。無端ベルト 28 は、輪状 (無端状) のベルトであり、駆動プーリ 26 と従動プーリ 27 とに掛け渡されている。無端ベルト 28 は、これらのプーリ 26, 27 の周りを回転する。

【0087】

一对のベルト送りユニット 25 は、鉛直方向に沿って並べられている。一对のベルト送りユニット 25 は、互いの間に第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を挟み、駆動プーリ 26 を同期して回転することにより、無端ベルト 28 を回転させて第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を所定長さ送り出す。

【0088】

このとき、一对のベルト送りユニット 25 は、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2,

3, 4 の長手方向と平行な図 9 中の矢印 K に沿って、該第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を移動する。なお、矢印 K は、本明細書に記した一方向をなしており、水平方向に沿っている。

【0089】

切断機構 24 は、一对のベルト送りユニット 25 の矢印 K の下流側に配されている。切断機構 24 は、一对の切断刃 29, 30 を備えている。一对の切断刃 29, 30 は、鉛直方向に沿って並べられている。即ち、一对の切断刃 29, 30 は、鉛直方向に沿って互いに近づいたり離れたりする。一对の切断刃 29, 30 は、互いに近づくと、一对のベルト送りユニット 25 によって送り出された第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を互いの間に挟んで、切断する。一对の切断刃 29, 30 は、互いに離れると、勿論、前記第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 から離れる。

【0090】

前述した構成の電線切断装置 20 は、切断機構 24 の一对の切断刃 29, 30 を互いに離した状態で、一对のベルト送りユニット 25 間に第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を挟んで、該第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を矢印 K に沿って送り出す。所定の長さの第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を送り出した後、一对のベルト送りユニット 25 の駆動プーリ 26 が停止する。そして、一对の切断刃 29, 30 が互いに近づいて、これら切断刃 29, 30 間に第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を挟んで切断する。こうして、電線切断装置 20 は、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を矢印 K に沿って移動する。

【0091】

マーキング装置 21 は、前述した第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 を、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に形成する装置である。マーキング装置 21 は、図 10 に示すように、複数の着色ユニット 31 と、検出手段としてのエンコーダ 33 と、制御装置 34 とを備えている。図示例では、着色ユニット 31 は、二つ設けられている。複数の着色ユニット 31 は、矢印 K に沿って並べられている。

【0092】

複数の着色ユニット 31 は、図 9 に示すように、検尺機構 23 の一対のベルト送りユニット 25 と、切断機構 14 の一対の切断刃 29, 30 との間に配されている。各着色ユニット 31 は、ノズル 35 と弁 36 などを備えている。ノズル 35 は、一対のベルト送りユニット 25 によって矢印 K に沿って移動される第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 に相対する。ノズル 35 内には、着色材供給源 37 (図 10 に示す) から所定の色 R, G, Q, S の着色材が供給される。着色材は、前述した第 1 の色 R と第 2 の色 G と第 3 の色 Q と第 4 の色 S とのうち一つの色である。

【0093】

弁 36 は、ノズル 35 と連結している。また、弁 36 には、更に、加圧気体供給源 38 (図 10 に示す) が連結している。加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、弁 36 を介してノズル 35 に供給する。弁 36 が開くと、加圧気体供給源 38 から供給される加圧された気体により、ノズル 35 内の着色材が第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に向かって噴出する。

【0094】

弁 36 が閉じると、ノズル 35 からの着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、着色ユニット 31 は、制御装置 34 などからの信号により、弁 36 が予め定められる時間開いて、所定の色 R, G, Q, S の一定量の着色材を第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に向かって噴出する。

【0095】

前述した着色材とは、色材 (工業用有機物質) が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料 (大部分は有機物であり、合成品) があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

【0096】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に付着すると、染料が被覆部 6 内にしみ込み、塗料が第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6

aに付着すると、顔料が被覆部6内にしみ込むことなく外表面6aに接着する。

【0097】

即ち、着色ユニット31は、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aの一部を染料で染める又は第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aに顔料を塗る。このため、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aをマーキング(着色)するとは、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aの一部を染料で染める(染色する)ことと、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aの一部に顔料を塗ることとを示している。

【0098】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部6を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部6内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部6の外表面6aに確実に接着することとなる。

【0099】

エンコーダ33は、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の移動した量及び移動速度に基づいた情報を測定して制御装置34に向かって出力する。制御装置34は、周知のROMと、RAMと、CPUなどを備えたコンピュータであり、前述したエンコーダ33と弁36などと接続してマーキング装置21全体の制御をつかさどる。

【0100】

制御装置34は、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aに形成される印7, 8, 9, 10の長さL1, L2, L3, L4と、前述した間隔D1, D2, D3, D4, D5, D6などを記憶している。即ち、制御装置34は、前記第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aに形成される印7, 8, 9, 10のパターンを記憶している。

【0101】

制御装置34は、着色ユニット31のノズル35間の間隔を記憶している。制御装置34は、着色する第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aに印7, 8, 9, 10が形成されるように、前記エンコーダ33からの情報などに基づいて弁36などを開閉して、着色ユニット31のノズル35から着色材を噴出

する。

【0102】

前述した構成のマーキング装置 21 が、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 を形成する即ち第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a をマーキングする際には、電線切断装置 20 の一對のベルト送りユニット 25 が第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を矢印 K に沿って移動させている。

【0103】

そして、制御装置 34 が弁 36 などを制御して、各着色ユニット 31 のノズル 35 から第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に向かって着色材を一定量ずつ噴出する。所定のパターンで第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 が形成される。

【0104】

そして、電線切断装置 20 のベルト送りユニット 25 が第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を所定の長さ送り出した後、停止する。切断機構 24 の切断刃 29, 30 が、外表面 6a に第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 が形成された第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を切断する。こうして、図 1 ないし図 8 に示された外表面 6a に第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 が形成された第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 が得られる。

【0105】

本実施形態によれば、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 の第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の周方向の幅 H1, H2 (図 1 及び図 2 などに示す) を大きくすることができる。したがって、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 が細くなっても、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを容易に目視できる。

【0106】

さらに、第 1 の印 7 の長さ L1 を第 2 の印 8 の長さ L2 より長くし、これらの印 7, 8 を互いに間隔をあけて配している。このため、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを容易に認識でき、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを互いに識別でき、第 1 の色 R

と第2の色Gを容易に認識できる。また、第1の色Rと第2の色Gとが適宜変更される。このため、第1の色Rと第2の色Gとの組み合わせにより、多種多様な電線1, 2を得ることができる。

【0107】

したがって、第1の印7と第2の印8を容易に認識でき、かつ印7, 8同士の識別が容易であるとともに、第1の色Rと第2の色Gとを容易に認識できるので、第1の色Rと第2の色Gとの組み合わせにより、容易に電線1, 2同士の識別できる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線1, 2の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0108】

また、第2の電線2では、第1の印7と第2の印8とのうち一方が複数に分割されている。分割されて形成された複数の印7a, 8aは、被覆部6即ち第2の電線2の長手方向に沿って、互いに間隔をあけて配されている。このため、これらの印7a, 8aの幅H1, H2も広くでき、これらの印7a, 8aを容易に認識できる。

【0109】

即ち、第1の印7と第2の印8とのうち一方が分割されているか否かを容易に認識できる。したがって、第1の印7と第2の印8とのうち一方が分割されているか否かを認識することで、第1の電線1と第2の電線2と容易に識別できる。したがって、電線1, 2の線径R1, R2を容易に識別でき、電線1, 2同士の容易に識別できる。

【0110】

第3の印9を第3及び第4の電線3, 4の長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第3の印9の第3及び第4の電線3, 4の周方向の幅H3（図7などに示す）を大きくすることができる。したがって、第3及び第4の電線3, 4が細くなっても、容易に第3の印9を認識できる。このため、第3の印9を構成する第3の色Qを容易に認識できる。また、第3の色Qが適宜変更される。このため、第3の色Qを適宜変更することにより、多種多様な電線3, 4を得ることができる。

【0111】

したがって、第3の印Qを容易に認識でき、かつ第3の色Qを容易に認識できるので、第3及び第4の電線3, 4同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線3, 4の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0112】

また、第3の印9は、同じ第3の色Qでかつ第3及び第4の電線3, 4の長手方向に沿って間隔をあけて配されている。一方、第1の印7と第2の印8は、直線状に延びている。このため、第3の印9と、第1及び第2の印7, 8とを容易に識別できる。したがって、第3及び第4の電線3, 4と、第1及び第2の電線1, 2とを容易に識別できる。

【0113】

また、第4の電線4では、第3の印9間に複数の第4の印10を設けている。これらの第4の印10は、第4の電線4の長手方向に沿って互いに間隔をあけて配されているとともに、第3の印9と間隔をあけている。このため、第4の印10の幅H4（図8に示す）も広くでき、第4の印10を容易に認識できる。

【0114】

即ち、第3の印9間に第4の印10があるか否かを容易に認識できる。したがって、第4の印10があるか否かを認識することで、第3の電線3と第4の電線4とを容易に識別できる。したがって、電線3, 4の線径R3, R4を容易に識別でき、電線3, 4同士を容易に識別できる。

【0115】

また、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aに第1ないし第4の印7, 8, 9, 10を形成する。このため、外表面6aが単色Pの電線を製造しておき、所定の着色材で着色することで、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4を得ることができる。

【0116】

また、着色材の色を変更することにより、多種多様な電線1, 2, 3, 4を得ることができる。このため、電線1, 2, 3, 4を製造する工場や電線1, 2,

3, 4 を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線 1, 2, 3, 4 の量を抑制でき、電線 1, 2, 3, 4 の生産コスト即ち電線 1, 2, 3, 4 及び電線 1, 2, 3, 4 を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0117】

また、前述した実施形態では、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6 a は、白色である。しかしながら、本発明では、被覆部 6 を構成する合成樹脂を着色せずに被覆部 6 の外表面 6 a を無着色としても良い。また、被覆部 6 の外表面 6 a の単色 P を、各種の色相の J I S (日本工業規格) で定義された明度 8 以上の比較的明るい色としても良い。

【0118】

さらに、前述した実施形態の第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 では、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを、電線 1, 2 の長手方向に沿って交互に設けている。即ち、第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 では、外表面 6 a に第 1 の印 7 と第 2 の印 8 を多数設けているとともに、全長に亘って第 1 の印 7 と第 2 の印 8 を設けている。しかしながら、本発明では、図 11 (a)、図 11 (b) 及び図 11 (c) に示すように、端部などの所定箇所のみ、前述した第 1 の印 7 と第 2 の印 8 を設けても良い。

【0119】

図 11 (a) に示す場合では、二つの第 1 の印 7 とこれらの第 1 の印 7 間に一つの第 2 の印 8 とを第 1 の電線 1 の端部に設けている。図 11 (b) に示す場合では、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを第 1 の電線 1 の端部にそれぞれ一つずつ設けている。図 11 (c) に示す場合では、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを第 2 の電線 2 の端部にそれぞれ一つずつ設けている。図 11 (b) 及び図 11 (c) に示す場合では、電線 1, 2 の端部に第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とをそれぞれ一つずつ設けている。このため、第 1 及び第 2 の印 7, 8 を形成するためにかかる着色材の量を抑制でき、電線 1, 2 などの更なる低コスト化を図ることができる。

【0120】

さらに、図示しないローラなどで電線 1, 2 を移動させながら第 1 の印 7 と第 2 の印 8 を形成する際に、前述した図示しないローラなどに付着する着色材の量

を抑制できる。したがって、電線 1, 2 の着色にかかる着色材の量を抑制でき、電線 1, 2 の更なる低コスト化を図ることができる。

【0121】

又、本発明では、第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9, 10 を、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a の周方向に複数設けても良い。図 12 (a) 及び図 12 (b) では、第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 の外表面 6a に、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを、周方向に複数設けている。

【0122】

さらに、前述した実施形態では、第 2 の電線 2 の第 2 の印 8 を二つに分割している。しかしながら本発明では、第 1 の印 7 を二つに分割するか否かによって、線径 R1, R2 の識別を可能としても良い。さらに、第 1 の印 7 または第 2 の印 8 を、3 つ以上に分割するか否かによって、線径 R1, R2 を識別可能としても良い。このように、本発明では、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とのうち一方を複数に分割することによって、線径 R1, R2 を識別可能としている。さらに、本発明では、第 4 の印 10 を一対の第 3 の印 9 間に複数設けることによって、線径 R3, R4 を識別可能とすれば良い。

【0123】

また、マーキング装置 21 は、電線切断装置 20 に取り付けられている。このため、長尺の第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 を所定の長さに切断する際に、該第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 に所定のマーキングを行うことができる。このため、第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の加工にかかる工数などを抑制できる。

【0124】

前述した実施形態では、マーキング装置 21 は、着色ユニット 31 を二つ備えている。しかしながら、本発明では、着色ユニット 31 を三つ以上設けても良いことは勿論である。

【0125】

また、前述した実施形態では、着色材を一定量ずつ第 1 ないし第 4 の電線 1, 2, 3, 4 の外表面 6a に向かって噴出して、第 1 ないし第 4 の印 7, 8, 9,

10を形成している。しかしながら本発明では、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aの一部を着色材中に漬けて(含浸して)、第1ないし第4の印7, 8, 9, 10を形成しても良い。さらに、着色材を加圧された気体とともにエアロゾルとして、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4の外表面6aの一部に吹き付けて、第1ないし第4の印7, 8, 9, 10を形成しても良い。

【0126】

さらに、前述した実施形態では、第1ないし第4の印7, 8, 9, 10を形成するマーキング装置21を電線切断装置20に取り付けている。しかしながら、本発明では、マーキング装置21を、ワイヤハーネスの製造工程において第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4を加工する各種の工程に用いられる装置に取り付けても良いことは勿論である。

【0127】

また、前述した実施形態では、制御装置34をROM、RAM、CPUなどを備えたコンピュータから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置34を周知のデジタル回路などから構成しても良い。この場合、前記エンコード33からのパルス状の信号を数える回路と、何番目のパルス状の信号が入力した時に前記弁36を開閉するかを判定する回路などを用いるのが望ましい。

【0128】

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネスを構成する第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4に関して記載している。しかしながら本発明では、第1ないし第4の電線1, 2, 3, 4を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

【0129】

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク(染料系、顔料系)、UVインクなどの種々のものを用いても良い。

【0130】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1に記載の本発明は、第1の印と第2の印とが、被

覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。このため、細くなっても、第1の印と第2の印を容易に認識できるとともに、各印の識別が容易になる。さらに、第1の印を第2の印より長くし、これらの印を互いに間隔をあけて配している。このため、第1の印と第2の印とを互いに識別できる。

【0131】

したがって、第1の印と第2の印を容易に認識でき、かつ印同士の識別が容易になるので、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0132】

また、外表面に第1の印と第2の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第1の色と第2の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。このため、電線を製造する工場や電線を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線の量を抑制でき、電線の生産コスト即ち電線及び電線を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0133】

請求項2に記載の本発明は、電線の端部に第1の印と第2の印とをそれぞれ一つずつ設けている。このため、第1及び第2の印を形成するためにかかる着色材の量を抑制でき、電線などの更なる低コスト化を図ることができる。

【0134】

さらに、図示しないローラなどで電線を移動させながら第1の印と第2の印を形成する際に、前述した図示しないローラなどに付着する着色材の量を抑制できる。したがって、電線の着色にかかる着色材の量を抑制でき、電線の更なる低コスト化を図ることができる。

【0135】

請求項3に記載の本発明は、線径識別手段により電線の線径を識別できる。したがって、電線の識別をより容易に行うことができる。

【0136】

請求項 4 に記載の本発明は、線径識別手段が、第 1 の印と第 2 の印のうち一方を複数に分割している。このため、分割された第 1 の印と第 2 の印のうち一方を認識することによって、電線の線径を容易に識別できる。したがって、電線の識別をより容易に行うことができる。

【0137】

請求項 5 に記載の本発明は、第 3 の印が被覆部の長手方向に沿って間隔をあけて並べられている。このため、各第 3 の印を被覆部と容易に識別でき、第 3 の印を容易に識別できる。したがって、第 3 の印を容易に認識でき、かつ第 3 を構成する第 3 の色の識別が容易になるので、電線同士を容易に識別することができる。

【0138】

また、色の外表面に第 3 の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第 3 の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。このため、電線を製造する工場や電線を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線の量を抑制でき、電線の生産コスト即ち電線及び電線を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0139】

請求項 6 に記載の本発明は、線径識別手段により電線の線径を識別できる。したがって、電線の識別をより容易に行うことができる。

【0140】

請求項 7 に記載の本発明は、線径識別手段が第 3 の印間に配された複数の第 4 の印である。また、第 4 の印は、被覆部の長手方向に沿って並べられ、第 4 の色は第 3 の色と異なる。このため、容易に第 4 の印を認識でき、この第 4 の印を認識することによって、電線の線径を容易に識別できる。したがって、電線の識別をより容易に行うことができる。

【0141】

請求項 8 に記載の本発明は、電線の第 1 の印と第 2 の印とを長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、第 1 の印と第 2 の印とを容易に認識でき

る。さらに、第1の印を第2の印より長くし、これらの印を互いに間隔をあけて配している。このため、第1の印と第2の印とを互いに識別できる。また、第1の色と第2の色とが適宜変更される。

【0142】

したがって、第1の印と第2の印を容易に認識でき、かつ印同士の識別が容易になるとともに、第1の色と第2の色とを容易に認識できるので、電線同士を容易に識別することができる。さらに、第1の色と第2の色との組み合わせにより、多種多様な電線を得ることができる。また、第1の色と第2の色との組み合わせにより、容易に電線同士を識別できる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0143】

また、電線の単色の外表面に第1の印と第2の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第1の色と第2の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。このため、電線を製造する工場や電線を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線の量を抑制でき、電線の生産コスト即ち電線及び電線を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0144】

請求項9に記載の本発明は、第1の印と第2の印とのうち一方が分割されているか否かを認識することで、電線の線径を容易に識別できる。したがって、より容易に電線を識別できる。

【0145】

請求項10に記載の本発明は、電線の第3の印を長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第3の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、容易に第3の印を認識できる。このため、第3の印を構成する第3の色を容易に認識できる。また、第3の色が適宜変更される。

【0146】

したがって、第3の印を容易に認識でき、かつ第3の色を容易に認識できるので、電線同士を容易に識別することができる。また、第3の色を適宜変更するこ

とにより、多種多様な電線を得ることができる。さらに、第3の色により容易に電線同士を識別できる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0147】

また、電線の単色の外表面に第3の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第3の色を適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。このため、電線を製造する工場や電線を用いた製品の組立工場などで蓄えておく電線の量を抑制でき、電線の生産コスト即ち電線及び電線を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0148】

請求項11に記載の本発明は、第3の印間に複数の第4の印があるか否かを認識することで、電線の線径を容易に識別できる。また、第4の印が、電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第4の印を容易に認識できる。したがって、電線の線径を容易に識別できる。したがって、より容易に電線を識別できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

- (a) は、本発明の一実施形態にかかる第1の電線を示す斜視図である。
- (b) は、図1(a)に示された第1の電線の側面図である。

【図2】

- (a) は、本発明の一実施形態にかかる第2の電線を示す斜視図である。
- (b) は、図2(a)に示された第2の電線の側面図である。

【図3】

- (a) は、図1(a)に示された第1の電線の変形例を示す斜視図である。
- (b) は、図3(a)に示された第1の電線の変形例の側面図である。

【図4】

- (a) は、図2(a)に示された第2の電線の変形例を示す斜視図である。
- (b) は、図4(a)に示された第2の電線の変形例の側面図である。

【図5】

(a) は、図 1 (a) に示された第 1 の電線の他の変形例を示す斜視図である

。

(b) は、図 5 (a) に示された第 1 の電線の他の変形例の側面図である。

【図 6】

(a) は、図 2 (a) に示された第 2 の電線の他の変形例を示す斜視図である

。

(b) は、図 6 (a) に示された第 2 の電線の他の変形例の側面図である。

【図 7】

(a) は、本発明の一実施形態にかかる第 3 の電線を示す斜視図である。

(b) は、図 7 (a) に示された第 3 の電線の側面図である。

【図 8】

(a) は、本発明の一実施形態にかかる第 4 の電線を示す斜視図である。

(b) は、図 8 (a) に示された第 4 の電線の側面図である。

【図 9】

図 1 ないし図 8 に示された電線に印を形成するマーキング装置を取り付けた電線切断装置の構成を示す斜視図である。

【図 10】

図 9 に示されたマーキング装置の構成を示す説明図である。

【図 11】

(a) は、図 1 (a) に示された第 1 の電線の更に他の変形例の斜視図である

。

(b) は、図 1 (a) に示された第 1 の電線の更に別の変形例の斜視図である

。

(c) は、図 2 (a) に示された第 2 の電線の更に別の変形例の斜視図である

。

【図 12】

(a) は、図 1 (a) に示された第 1 の電線の更に他の変形例の斜視図である

。

(b) は、図 2 (a) に示された第 2 の電線の更に他の変形例の斜視図である

【図 1 3】

(a) は、従来の電線の斜視図である。

(b) は、図 1 3 (a) に示された電線の側面図である。

【符号の説明】

- 1 第 1 の電線 (電線)
- 2 第 2 の電線 (電線)
- 3 第 3 の電線 (電線)
- 4 第 4 の電線 (電線)
- 5 芯線
- 6 被覆部
- 6 a 外表面
- 7 第 1 の印
- 7 a 印 (線径識別手段)
- 8 第 2 の印
- 8 a 印 (線径識別手段)
- 9 第 3 の印
- 1 0 第 4 の印 (線径識別手段)
- P 単色
- R 第 1 の色
- G 第 2 の色
- Q 第 3 の色
- S 第 4 の色
- L 1 第 1 の印の長さ
- L 2 第 2 の印の長さ
- R 1, R 2, R 3, R 4 線径 (被覆部の外径)

【書類名】

図面

【図 1】

1...第 1 の電線(電線)

5...芯線

6...被覆部

6a...外表面

7...第 1 の印

8...第 2 の印

P...単色

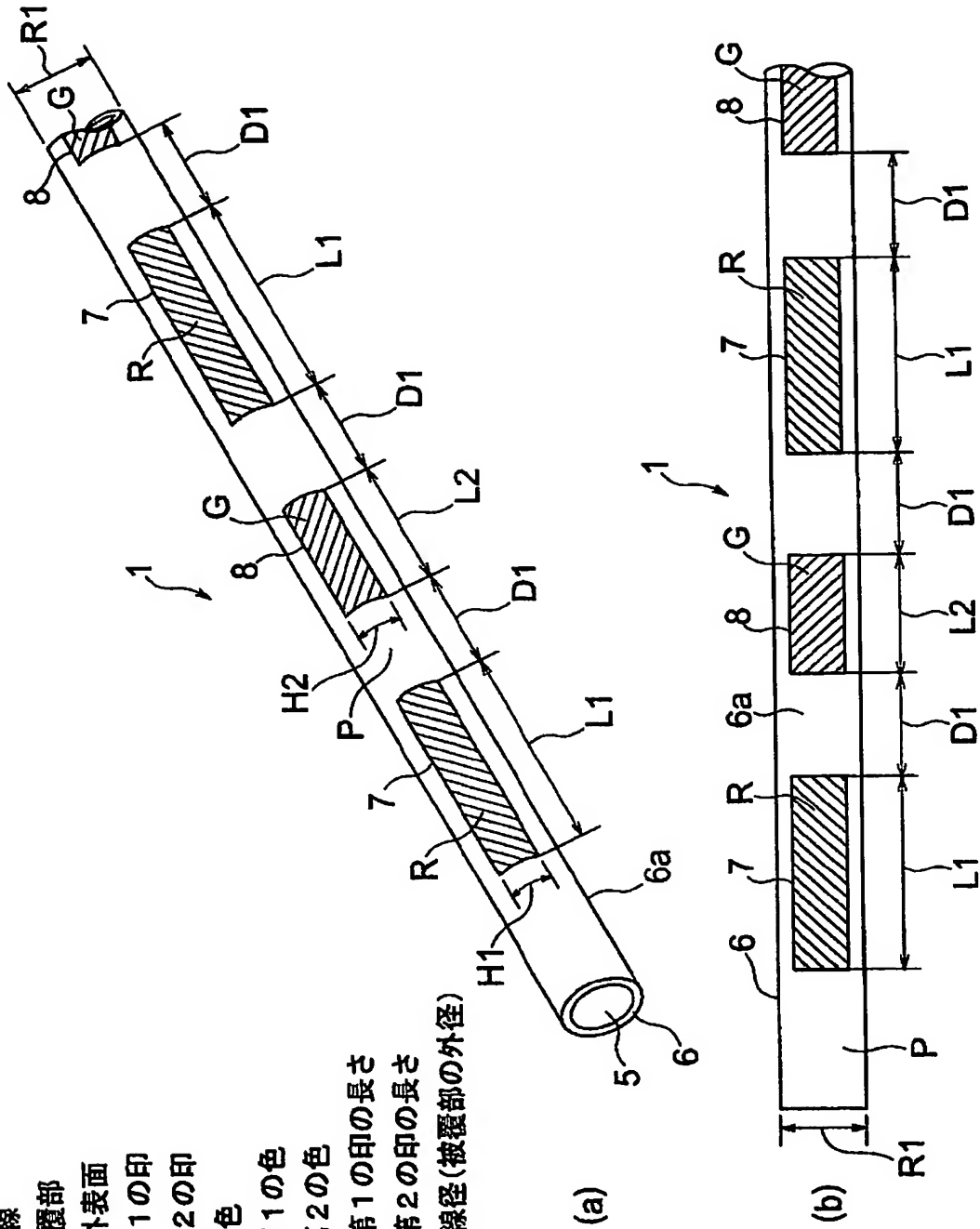
R...第 1 の色

G...第 2 の色

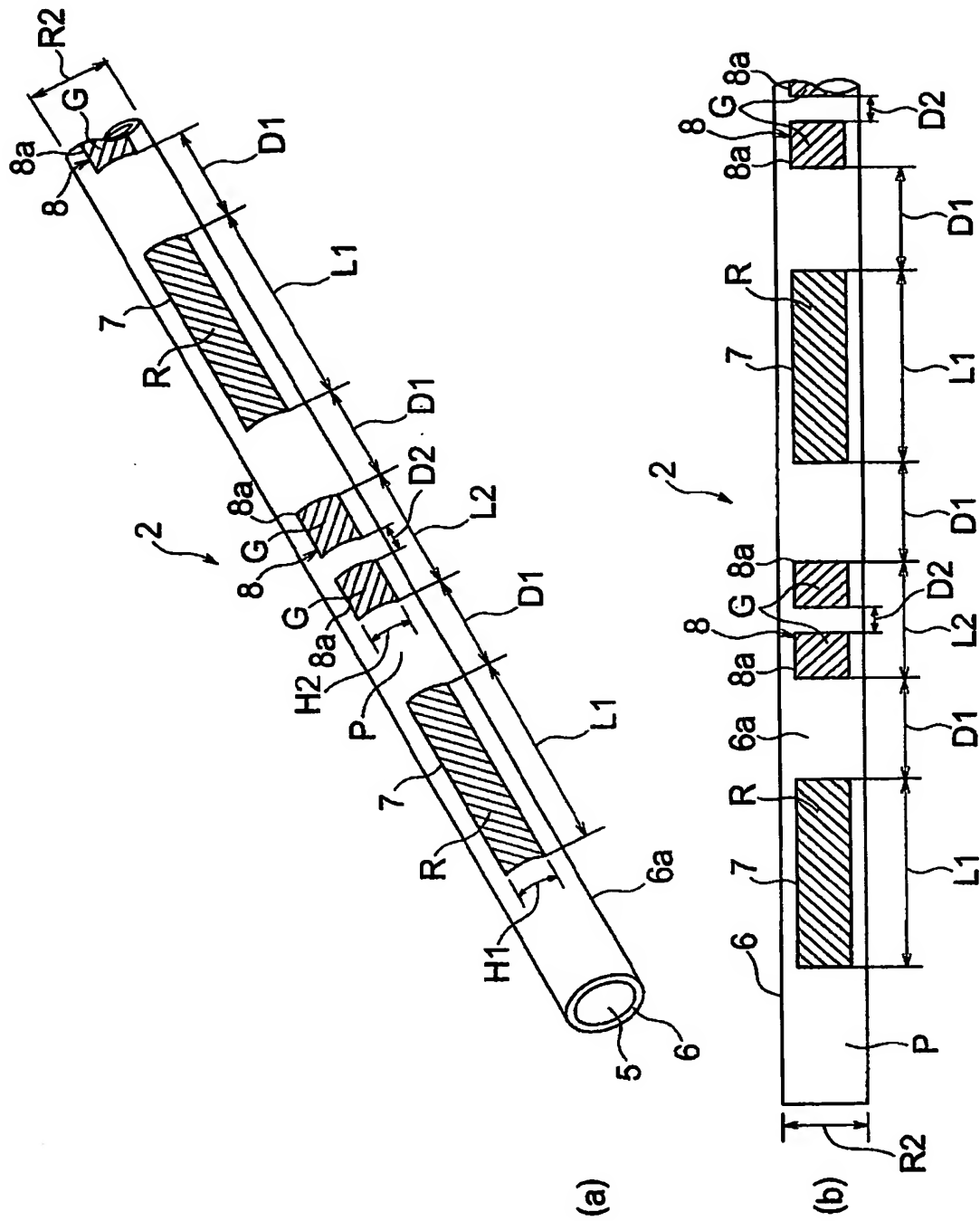
L1...第 1 の印の長さ

L2...第 2 の印の長さ

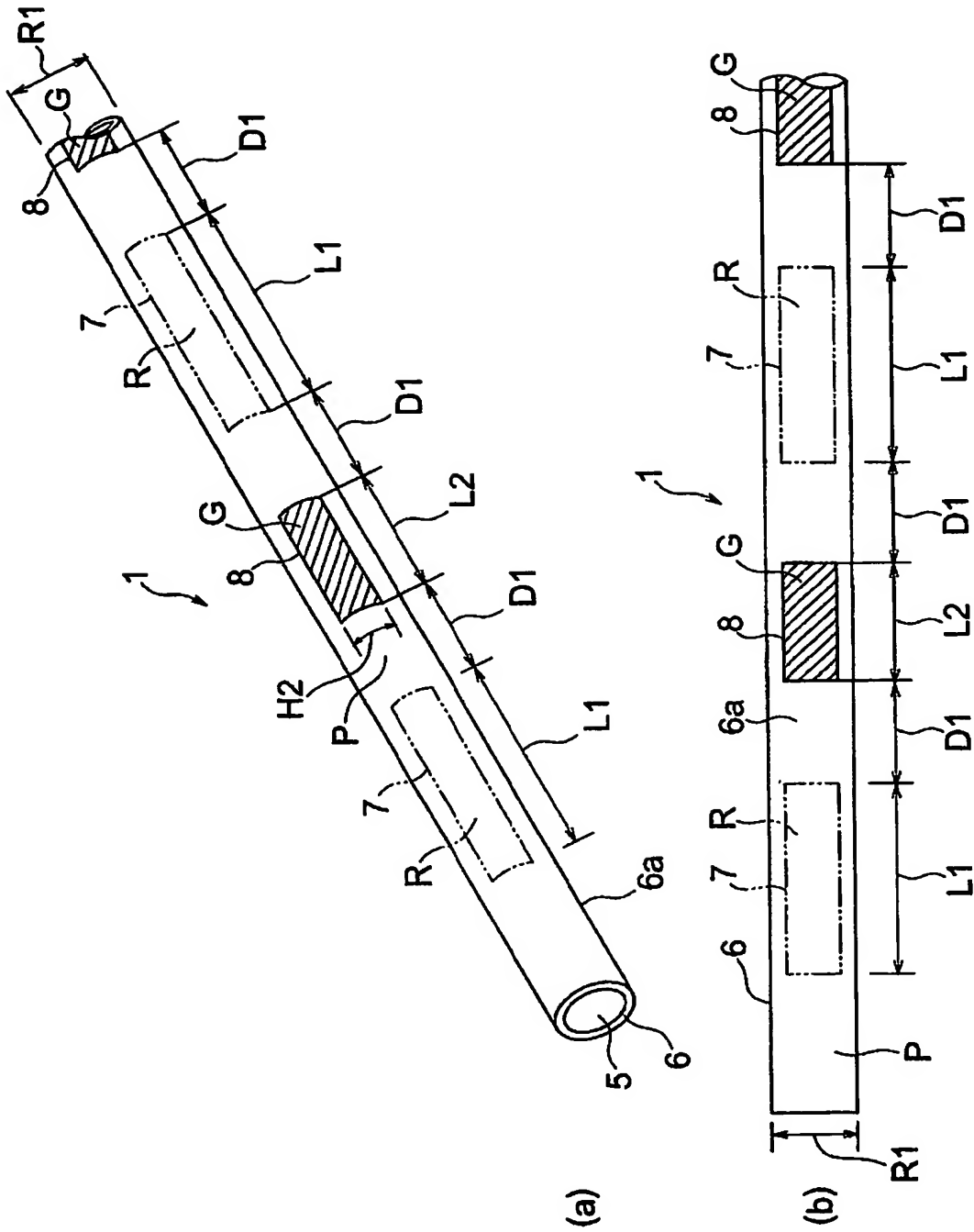
R1...線径(被覆部の外径)



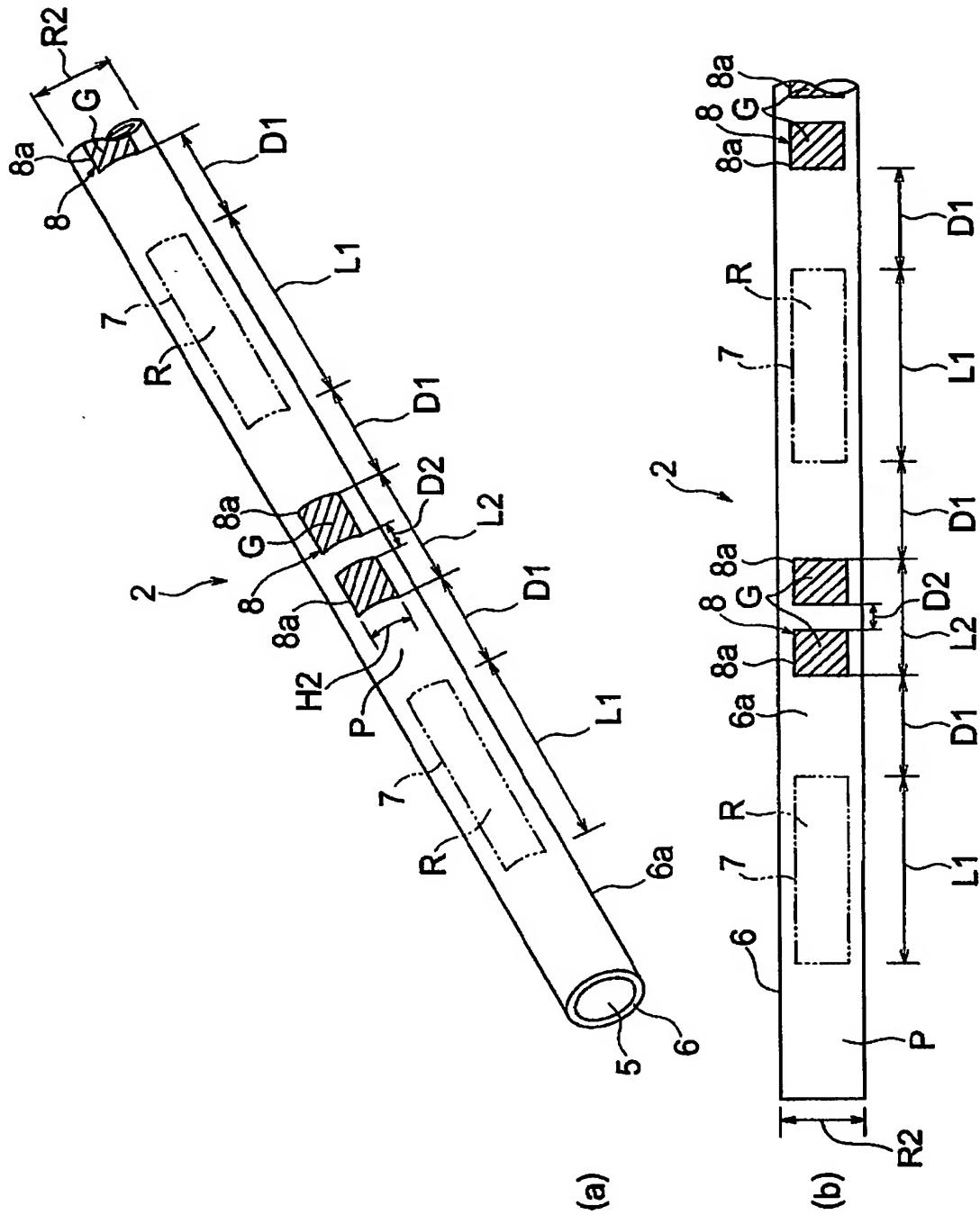
【図 2】



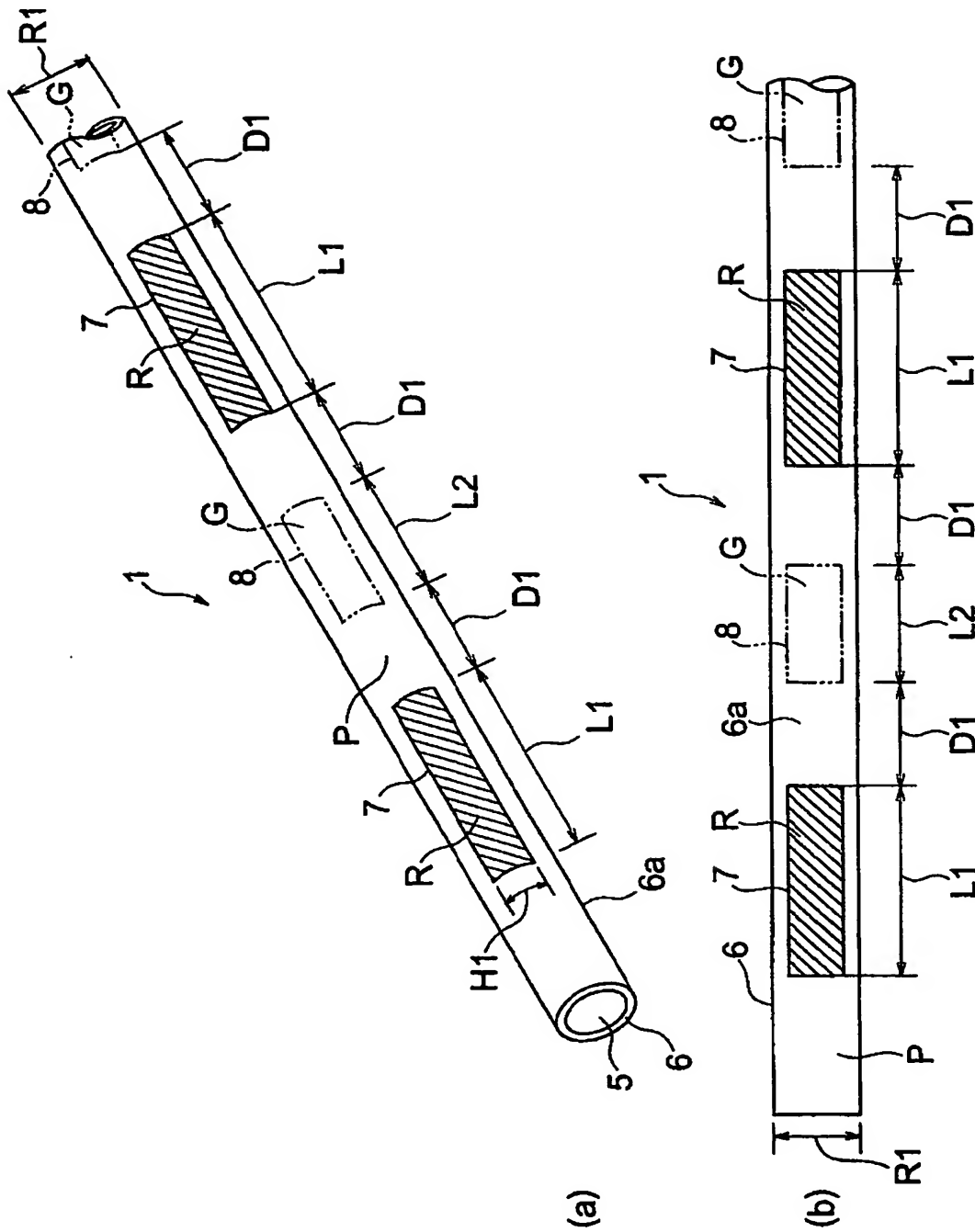
【図 3】



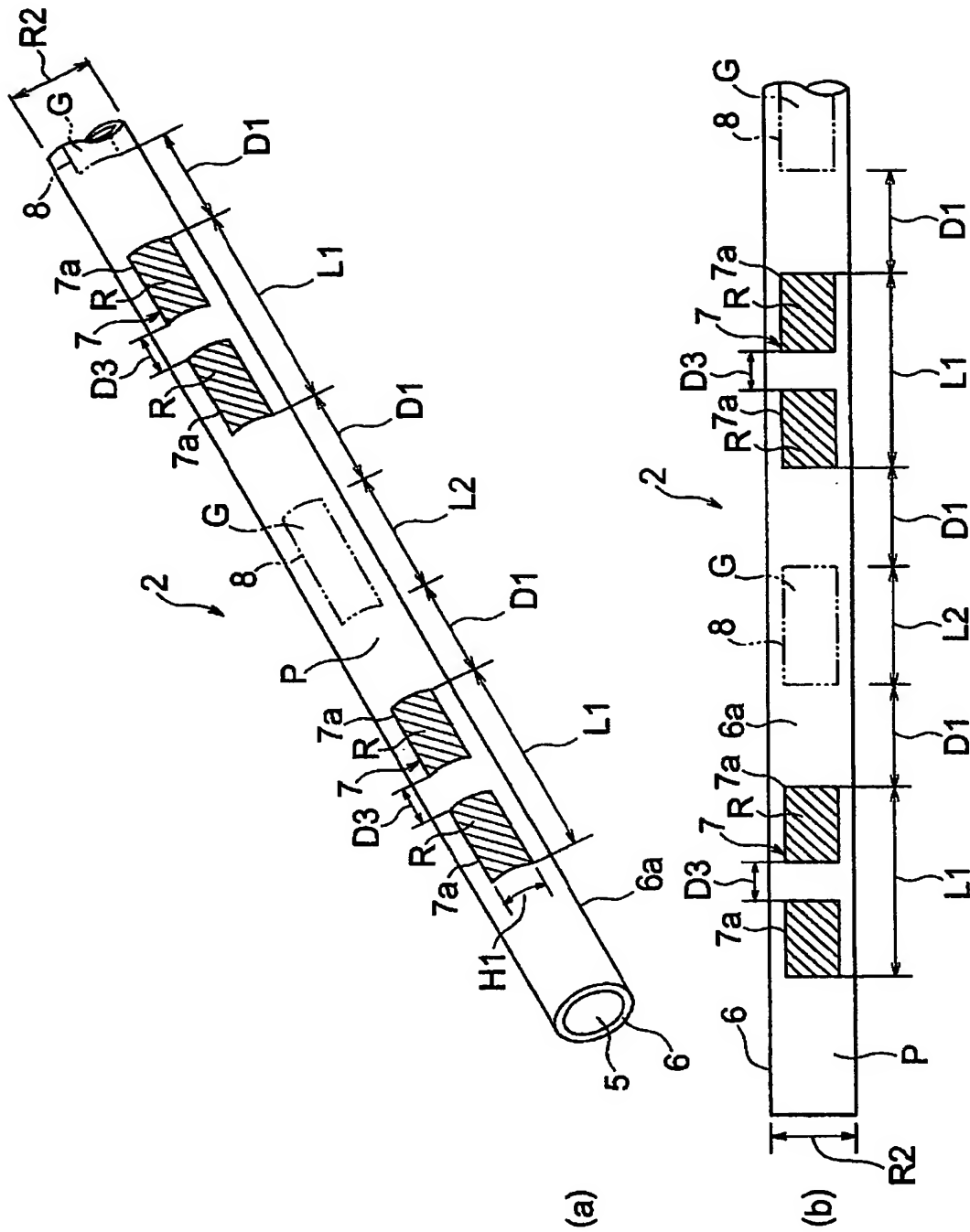
【図 4】



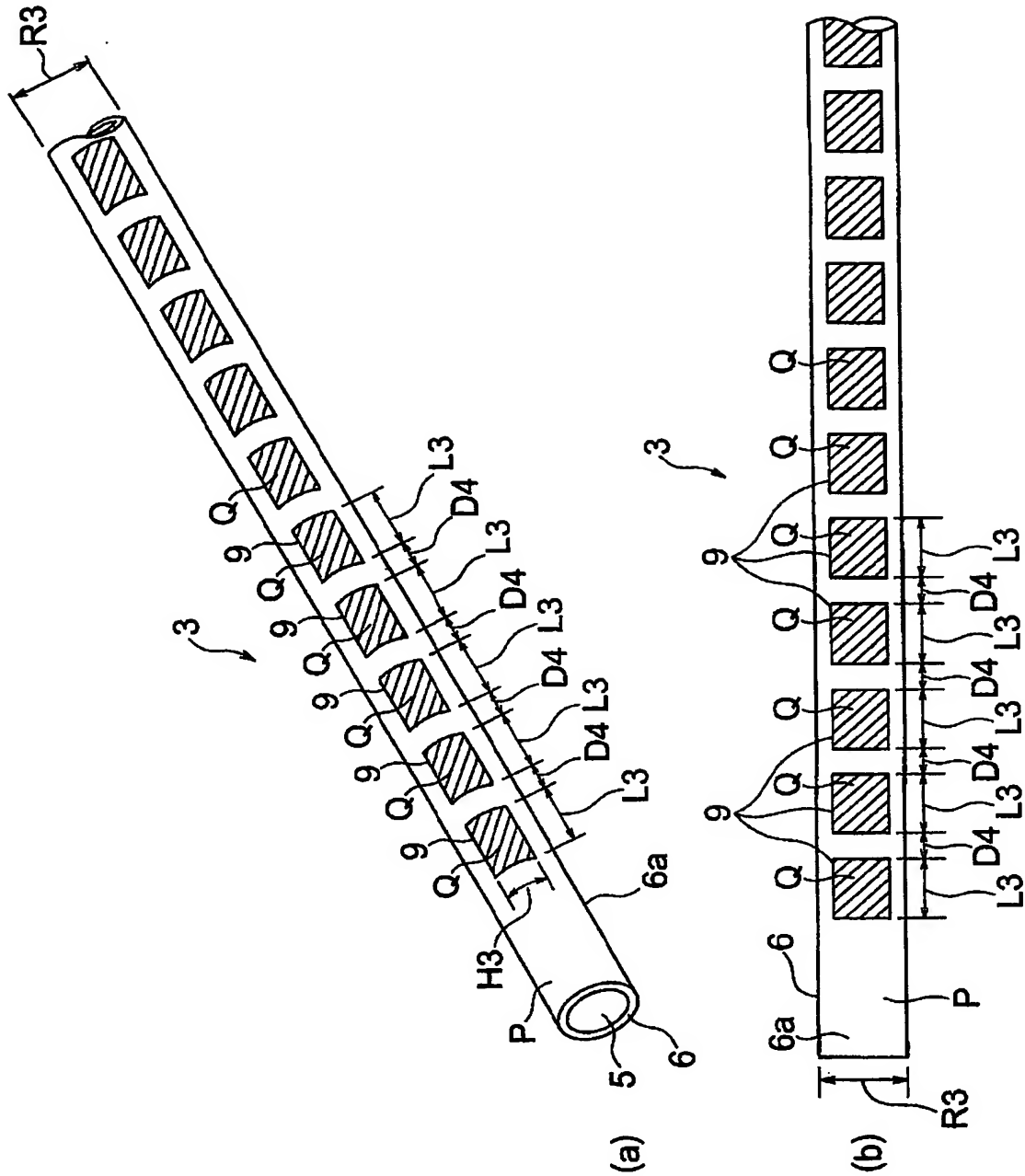
【図 5】



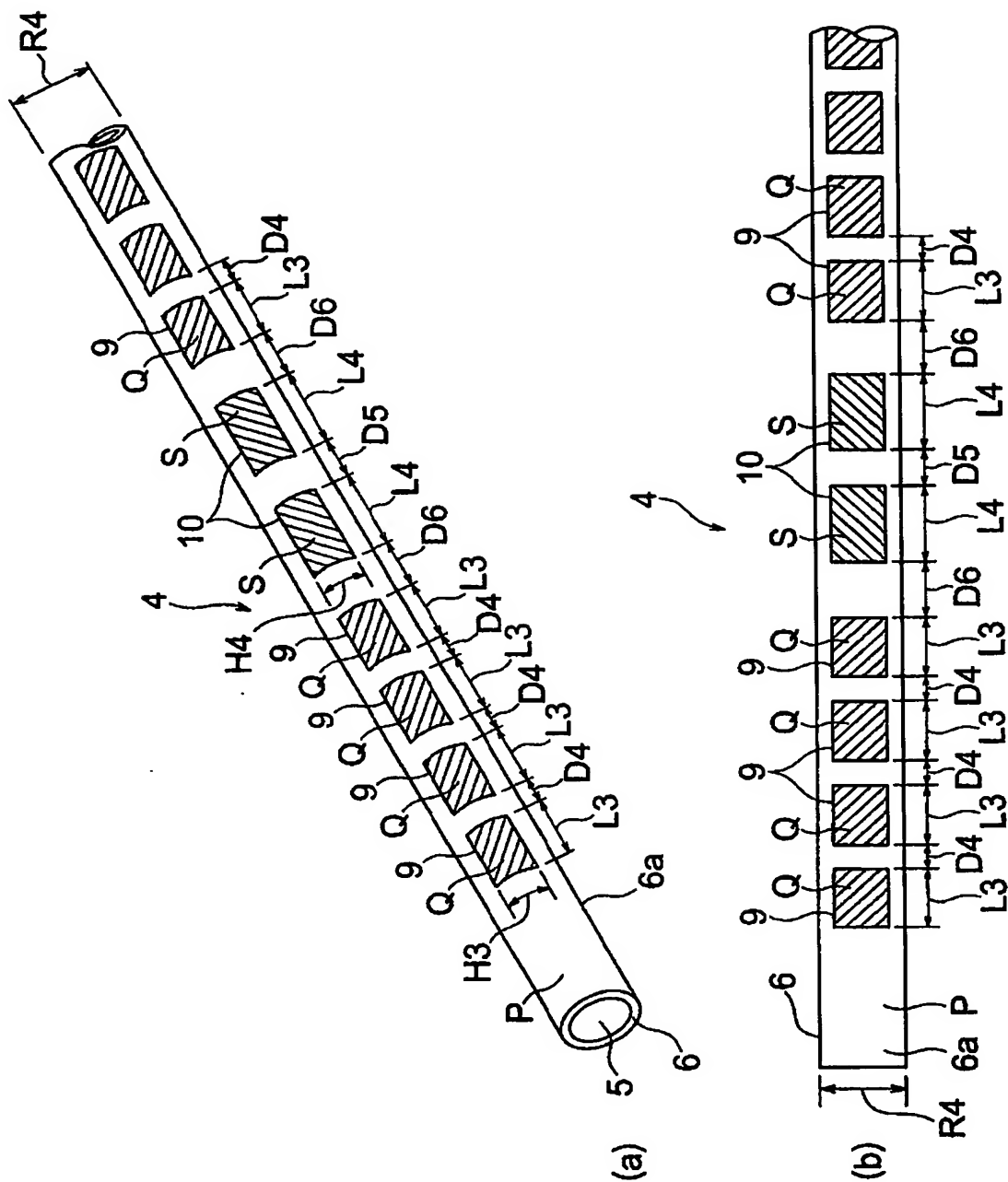
【図 6】



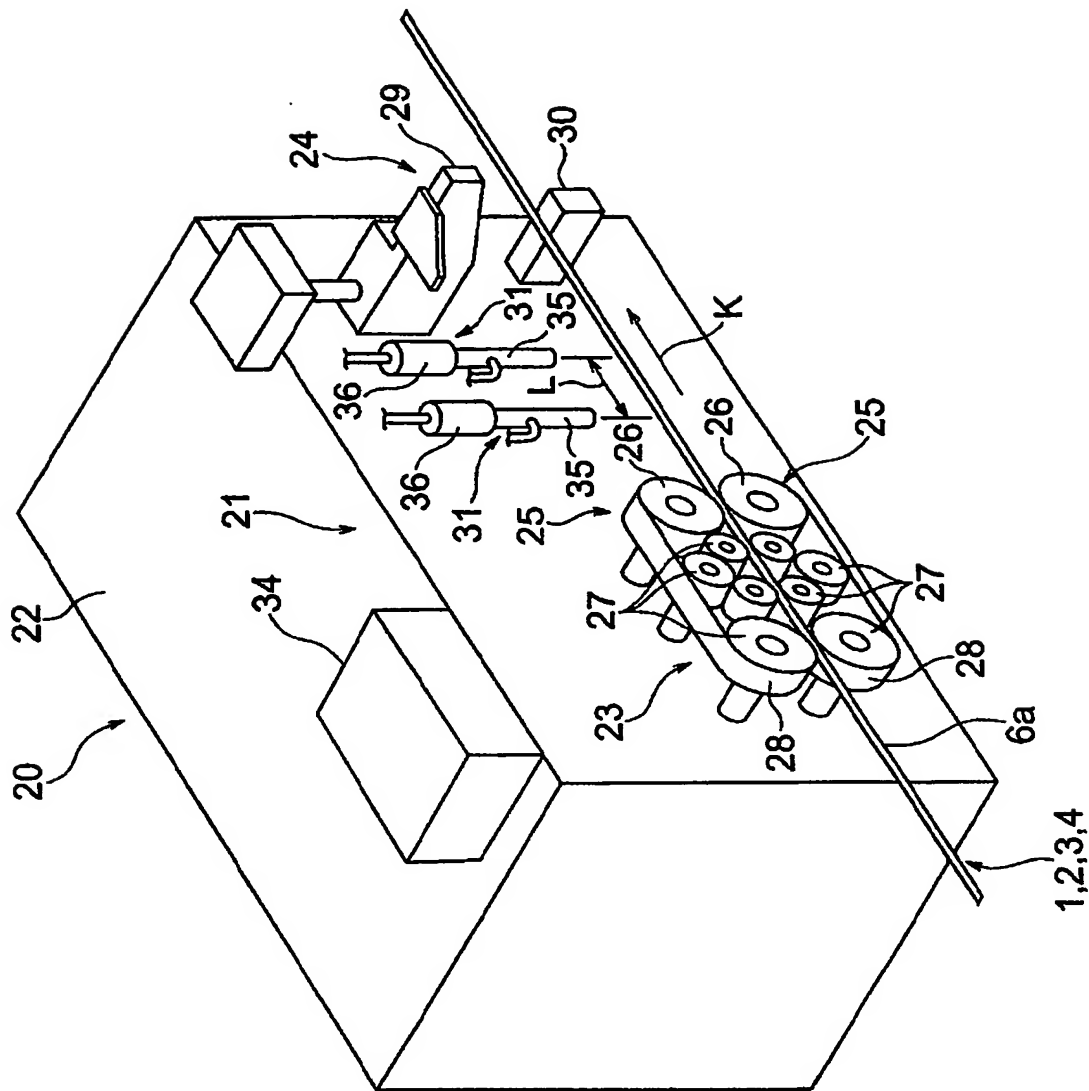
【図7】



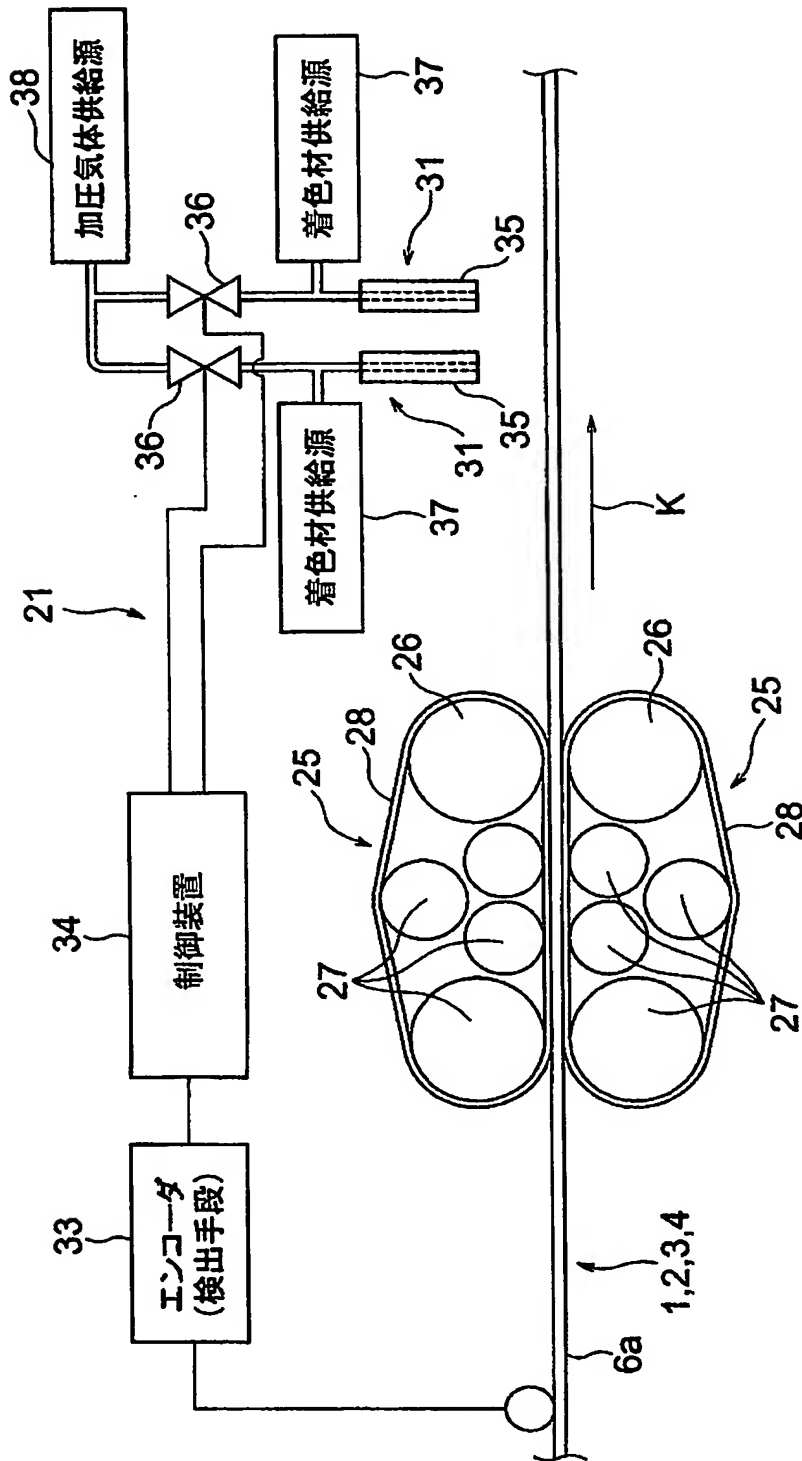
【図 8】



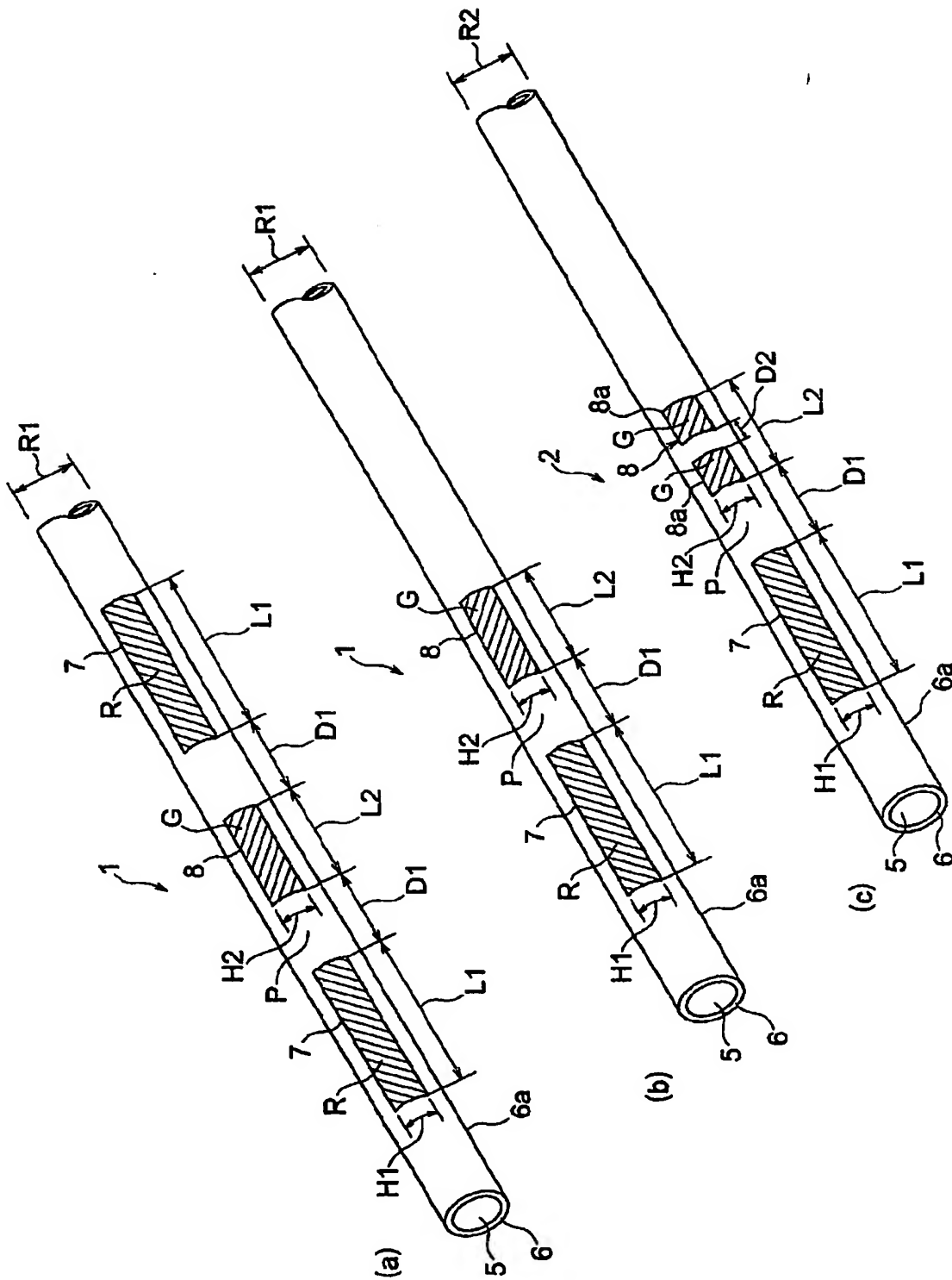
【図 9】



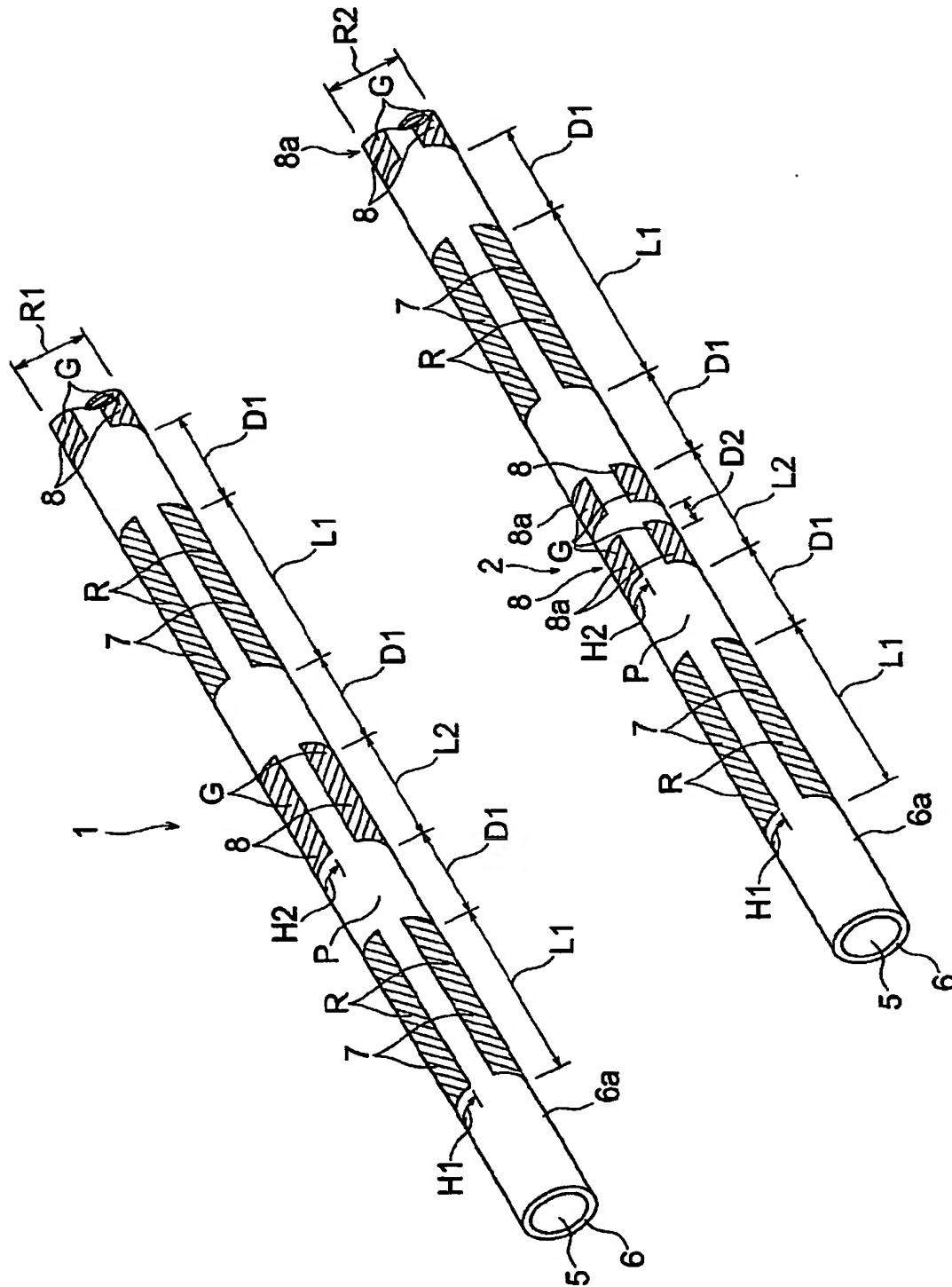
【図 10】



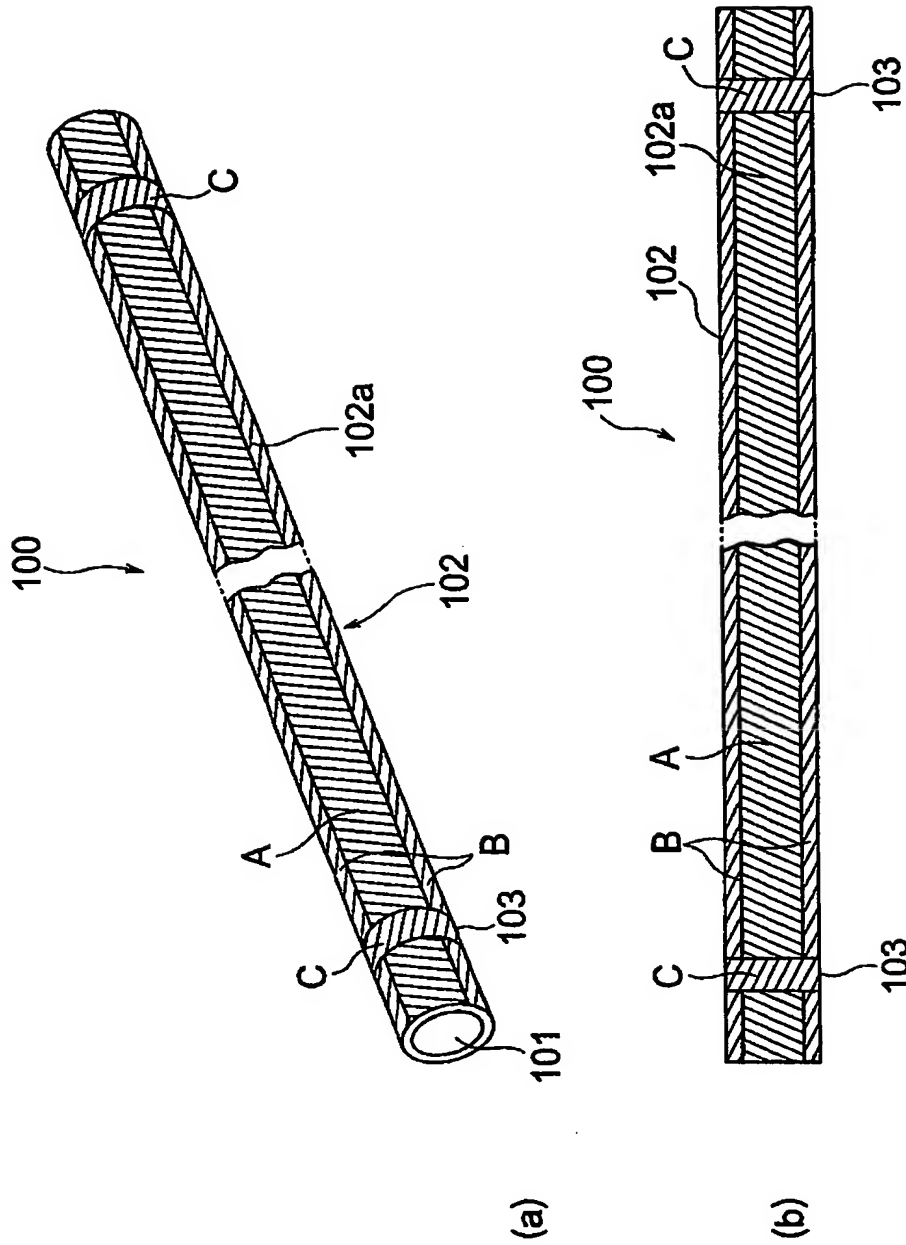
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電線の低コスト化を図れかつ電線同士を容易に識別できる電線と電線の識別方法を提供する。

【解決手段】 電線としての第1の電線1は芯線5と被覆部6とを備えている。被覆部6の外表面6aは単色Pである。外表面6aには第1の印7と第2の印8とが形成されている。第1の印7と第2の印8とは第1の電線1の長手方向に沿って間隔をあけて並べられている。第1の印7の第1の電線1の長手方向の長さL1は第2の印8の第1の電線1の長手方向の長さL2より長い。第1の印7は外表面6aが第1の色Rで着色されて形成されている。第2の印8は外表面6aが第2の色Gで着色されて形成されている。第1の色Rと第2の色Gとを適宜変更することによって、第1の電線1同士を識別可能とする。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 4 3 7 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社